Manual de instrucciones
Interruptor de seguridad sin contacto
CES-I-AP-M-C04 (Multicode)

More than safety.

EUCHNER

EUCHNER

Contenido



Sobre este documento

Este documento rige para todos los interruptores de seguridad CES-I-AP-M-C04.

Utilización correcta

Los interruptores de seguridad electrónicos codificados de la serie **CES** (**C**odierte **E**lektronische **S**icherheitsschalter) son dispositivos de seguridad para controlar resguardos de seguridad separadores móviles.

En combinación con un resguardo de seguridad separador y el sistema de control de la máquina, este componente de seguridad evita que la máquina ejecute movimientos peligrosos mientras el resguardo de seguridad esté abierto. Si el resguardo de seguridad se abre durante el funcionamiento peligroso de la máquina, se emite una orden de parada.

Antes de utilizar los interruptores de seguridad es preciso realizar una evaluación de riesgos en la máquina, por ejemplo conforme a:

- EN ISO 13849-1: Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- EN ISO 12100: Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación y reducción del riesgo.
- IEC 62061: Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de sistemas de control eléctricos, electrónicos y programables relativos a la seguridad.

La utilización correcta incluye el cumplimiento de los requisitos pertinentes de montaje y funcionamiento, por ejemplo:

- EN ISO 13849-1: Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad.
- EN 1088: Dispositivos de enclavamiento asociados a resguardos.
- EN 60204-1: Equipo eléctrico de las máquinas.
- EN 60947-5-3: Requisitos para los detectores de proximidad con comportamiento definido en caso de fallo.

El interruptor de seguridad debe utilizarse siempre en combinación con los actuadores CES de EUCHNER previstos. EUCHNER no puede garantizar un funcionamiento seguro si se utilizan otros actuadores.

¡Importante!

- El usuario es el único responsable de la integración segura del dispositivo en un sistema global seguro. Para ello, el sistema completo debe validarse, por ejemplo, conforme a la norma EN ISO 13849-2.
- A la hora de evaluar el nivel de rendimiento de todo el sistema, puede aplicarse para el tiempo medio entre fallos peligrosos ($MTTF_d$) un valor máximo de 100 años de acuerdo con el límite especificado en el apartado 4.5.2 de la norma EN ISO 13849-1:2008. Esto equivale a un valor mínimo de la probabilidad de fallo peligroso por hora (PFH_d) de 2,47 x 10^{-8}/h.
- Para utilizar correctamente el dispositivo deben respetarse los parámetros de servicio admitidos (véanse los datos técnicos).
- Si el producto va acompañado de una ficha de datos, tendrá prioridad la información contenida en dicha hoja en caso de divergencias respecto al manual de instrucciones.
- Deben emplearse únicamente componentes autorizados de acuerdo con la tabla que figura a continuación.





Posibilidades de combinación de los componentes CES

Interruptores de seguridad	Actuadores	
	CES-A-BBN-C04-115271	CES-A-BDN-06-104730
CES-I-AP-M-C04-...	●	●

Explicación de los símbolos	●	Combinación posible

Responsabilidad y garantía

Se declinará toda responsabilidad y quedará anulada la garantía en caso de que no se observen las indicaciones de utilización correctas o si no se tienen en cuenta las indicaciones de seguridad, así como también en caso de no realizarse los eventuales trabajos de mantenimiento de la forma especificada.



Indicaciones de seguridad generales

Los interruptores de seguridad garantizan la protección del personal. El montaje y la manipulación incorrectos pueden causar lesiones personales mortales.

Compruebe si el resguardo de seguridad funciona correctamente sobre todo en los siguientes casos:

- después de cada puesta en marcha;
- siempre que se sustituya un componente CES;
- tras un largo periodo de inactividad;
- después de cualquier fallo.

En cualquier caso, como parte del programa de mantenimiento, debe comprobarse cada cierto tiempo si el resguardo de seguridad funciona correctamente.

¡Advertencia!

Pérdida de la función de seguridad por conexión errónea o uso inadecuado.

- Los interruptores de seguridad no deben puentearse (puenteo de los contactos), desconectarse, retirarse o quedar inoperativos de cualquier otra manera.
  A este respecto, tenga en cuenta sobre todo las medidas para reducir las posibilidades de puenteo que recoge el apartado 5.7 de la norma EN 1088:1995+A2:2008.

El dispositivo debe ser instalado y puesto en marcha únicamente por personal cualificado autorizado:

- que esté familiarizado con el manejo reglamentario de componentes de seguridad;
- que esté familiarizado con las normativas sobre compatibilidad electromagnética (CEM) vigentes;
- que esté familiarizado con las disposiciones vigentes en materia de seguridad en el trabajo y prevención de accidentes;
- que haya leído y entendido el manual de instrucciones.

¡Importante!

Antes de la utilización, lea el manual de instrucciones y guárdelo en un lugar seguro. Asegúrese de que el manual de instrucciones esté siempre disponible durante los trabajos de montaje, puesta en marcha y mantenimiento. EUCHNER no garantiza la legibilidad del CD transcurrido el periodo de conservación requerido. Por este motivo, le sugerimos que guarde una copia impresa del manual de instrucciones, que puede descargarse de la página web www.EUCHNER.de.



Funcionamiento

El dispositivo cumple los siguientes requisitos de seguridad:

- Categoría de seguridad 4, PLe según EN ISO 13849-1.
- Estructura redundante del circuito del aparato con autocontrol.
- De este modo, la función de seguridad sigue operativa incluso en caso de fallo de un componente interno.
- El estado de conmutación de las salidas de semiconductor se comprueba internamente de manera constante.
- Detección de conexiones cruzadas en las salidas de seguridad mediante señales sincronizadas.

Las salidas de seguridad FO1A y FO1B deben cumplir las siguientes condiciones de conexión (véase también la *Tabla de estados del sistema* y el apartado *Tiempos típicos del sistema*):

- El resguardo de seguridad debe estar cerrado.

El sistema CES está formado por los siguientes componentes: actuador codificado (transponder) e interruptor.

Cada actuador EUCHNER suministrado tiene una codificación electrónica (código identificador único) que es leída por la cabeza de lectura. El sistema acepta el actuador solo si reconoce una codificación correcta. El código de un actuador no puede ser reprogramado.

A diferencia de los sistemas con identificación de códigos únicos, en el CES-I-AP-M-C04 no se pregunta por un código determinado, sino que simplemente se comprueba si se trata de un modelo de actuador que pueda ser reconocido por el sistema (identificación Multicode). Por lo tanto, no es necesario comparar con exactitud el código del actuador con un código fijado en el interruptor de seguridad (identificación de código único).

El interruptor de seguridad va montado en la parte fija del resguardo de seguridad.

Al cerrar la puerta, el actuador fijado en la parte móvil del resguardo de seguridad se aproxima a la cabeza de lectura instalada en el interruptor de seguridad. Al alcanzarse la distancia de activación, la cabeza de lectura suministra tensión al actuador mediante inducción y se efectúa la transmisión de datos.

Si se reconoce una codificación autorizada, se habilitan las salidas de seguridad. Independientemente de las salidas de seguridad, la salida de monitorización OD se conecta en cuanto el actuador se encuentra en la zona de reacción.

Gracias a la respuesta dinámica del actuador y a la estructura redundante y diversitaria del sistema electrónico de seguridad junto con dos salidas de seguridad controladas, el interruptor de seguridad pasa al estado seguro en todos los casos de fallo detectables.

Al abrir el resguardo de seguridad, las salidas de seguridad desconectan el circuito de seguridad y la salida de monitorización OD se desconecta. El estado de las salidas de seguridad es controlado internamente por dos microprocesadores.

Si se detectan fallos, se desconecta el circuito de seguridad y se enciende el LED DIA. En los dispositivos con una salida de monitorización OI, esta se conecta.

El circuito del interruptor de seguridad está configurado como un circuito redundante con autocontrol. De este modo, el dispositivo de seguridad sigue funcionando incluso en caso de fallo de un componente.



El sistema ha sido diseñado de tal modo que los errores no supongan la pérdida de la función de seguridad. Gracias a un autocontrol cíclico, los posibles errores se detectan como muy tarde en la siguiente orden de conmutación de las salidas de seguridad (por ejemplo, en el arranque).

Si con el tiempo se asentase la puerta de protección donde está el actuador, este podría quedar fuera de la zona de reacción del interruptor. El aparato lo detecta e indica que el actuador se encuentra en la zona límite. De esta manera es posible reajustar la puerta de protección a tiempo.



Montaje

¡Atención!

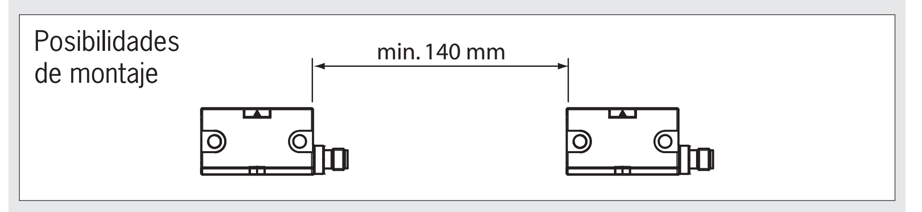
Daños en el aparato debido a un montaje incorrecto. El interruptor de seguridad no debe utilizarse como tope mecánico.

- Se debe colocar un tope adicional para la pieza móvil del resguardo de seguridad.

¡Importante!

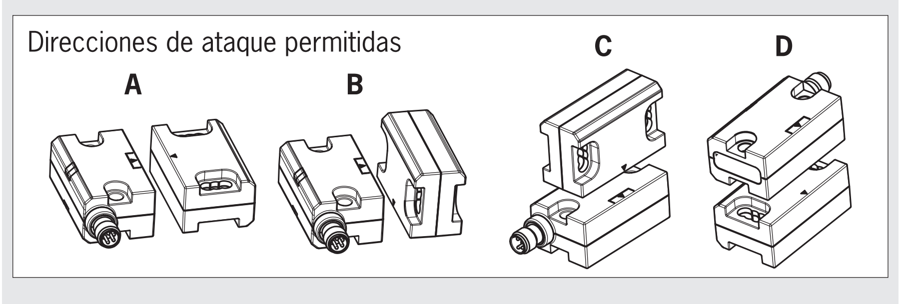
- A partir de la distancia de desactivación segura S_{ar}, las salidas de seguridad permanecen desconectadas.
- Al montar varios interruptores de seguridad y actuadores, mantenga la distancia mínima especificada para evitar interferencias parasitarias recíprocas.

Posibilidades de montaje



- Al montar el actuador, la distancia de activación varía en función del material del resguardo de seguridad. Observe la dirección de la flecha en el dispositivo (véase la siguiente figura).

Direcciones de ataque permitidas



Tenga en cuenta los puntos siguientes:

- El actuador y el interruptor de seguridad deben ser fácilmente accesibles para poder realizar los trabajos de sustitución y de control.
- El proceso de activación debe iniciarse siempre a través del actuador especialmente previsto para ello. Las combinaciones permitidas figuran en la tabla de combinaciones de la página 4.
- El actuador y el interruptor de seguridad deben instalarse de modo que:
  - con el resguardo de seguridad cerrado, las superficies activas se encuentren enfrentadas entre sí a una distancia mínima de activación igual o inferior a 0,8 x S_{ao} (véase el apartado *Zonas de reacción*). En caso de aproximación lateral debe mantenerse una distancia mínima, que varía según el actuador:
    - para CES-A-BBN-C04-115271 6 mm (A + B) / 2 mm (C + D);
    - para CES-A-BDN-06-104730 10 mm;
  - con el resguardo de seguridad abierto, quede descartado cualquier peligro hasta la distancia S_{ar} (distancia de desactivación segura);
  - el actuador esté unido en unión positiva con el resguardo de seguridad, por ejemplo, utilizando los tornillos de seguridad adjuntos.
  - Tenga en cuenta el par de apriete máximo de 0,8 Nm para las fijaciones del interruptor de seguridad y el actuador.



Conexión eléctrica

¡Advertencia!

En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea.

- Para garantizar la seguridad deben evaluarse siempre las dos salidas de seguridad (FO1A y FO1B).
- La salida de monitorización OD no debe utilizarse como salida de seguridad.
- Tienda los cables de conexión de modo que queden protegidos para evitar el riesgo de cortocircuito.

¡Atención!

Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto debido a una conexión errónea.

- El dispositivo genera una señal de reloj propia en las líneas de salida FO1A/FO1B. Los controladores posconectados deben tolerar estos impulsos de prueba, que pueden tener una duración de hasta 0,3 ms.
  Si las salidas de seguridad están desconectadas, no se emitirán impulsos de prueba.
- Las entradas de las unidades de evaluación conectadas deben tener conmutación positiva, ya que las dos salidas de los interruptores de seguridad suministran un nivel de +24 V cuando están activadas.
- Deben aislarse de la alimentación principal todas las conexiones eléctricas, ya sea por medio de transformadores de seguridad según IEC 61558-2-6 con limitación de la tensión de salida en caso de fallos o bien mediante medidas similares de aislamiento (PELV).
- El dispositivo tolera interrupciones de la tensión de servicio U_B de hasta 5 ms. Las interrupciones de tensión en U_B también se emiten en las salidas de seguridad y monitorizacióin.
- Para que la utilización cumpla con los requisitos cULus, debe emplearse una alimentación de tensión que tenga la característica “for use in class 2 circuits”. El mismo requisito se aplica a las salidas de seguridad.
  Las soluciones alternativas deben cumplir los siguientes requisitos:
  a) Fuente de alimentación aislada galvánicamente con una tensión máxima de circuito abierto de 30 V CC y una corriente limitada de 8 A como máximo.
  b) Fuente de alimentación aislada galvánicamente en combinación con un fusible según UL248. Se recomienda que este fusible esté diseñado para una corriente máxima de 3,3 A e integrado en la fuente de tensión de 30 V CC.
- Para que la utilización cumpla con los requisitos* cULus, debe usarse un cable de conexión que aparezca en las listas del UL-Category-Code CYJV2 o CYJV. Los cables de conexión de EUCHNER cumplen estos requisitos. El mismo requisito se aplica a las salidas de seguridad.
- Todas las salidas eléctricas deben disponer de un circuito de protección adecuado en caso de cargas inductivas. En este sentido, las salidas deben estar protegidas con un diodo de indicación libre. No deben emplearse elementos antiparasitarios RC.
- Los aparatos que supongan una intensa fuente de interferencias deben separarse localmente de los circuitos de entrada y salida para poder procesar las señales. El cableado de los circuitos de seguridad debe separarse lo máximo posible de los cables de los circuitos de potencia.
- Para evitar perturbaciones de compatibilidad electromagnética, las condiciones ambientales y de servicio físicas del lugar de montaje del aparato deben cumplir los requisitos de la norma EN 60204-1:2006, apartado 4.4.2 (CEM).

* Observación sobre el ámbito de vigencia de la homologación UL: solo para aplicaciones conforme a NFPA 79 (Industrial Machinery). Los aparatos han sido comprobados conforme a los requisitos del estándar UL508 (protección contra descargas eléctricas e incendios).



¡Importante!

Si el aparato no muestra señales de funcionamiento tras conectar la tensión de servicio (por ejemplo, si no parpadea el LED STATE verde), el interruptor de seguridad debe devolverse al fabricante sin abrir.



Particularidades del funcionamiento en sistemas periféricos descentralizados

La versión CES-I-AP-...-SI-... (M12, 5 polos, pin 5 no asignado) está optimizada para la conexión a sistemas periféricos descentralizados con conectores M12, como la serie ET200pro de Siemens. Los dispositivos se parametrizan y conectan como un OSSD (por ejemplo, cortinas fotoeléctricas).

El conector M12 de 5 polos puede conectarse directamente al conector hembra de un módulo de campo IP65 (p. ej. ET200pro). Por supuesto, la conexión a módulos de entrada y salida IP20 (como ET200s) también es posible si se utilizan extremos de cable abiertos.

¡Importante!

Antes de la conexión, tenga en cuenta lo siguiente:
- Los módulos de entrada y salida deben parametrizarse (véase el ejemplo de aplicación en www.euchner.de, en el área Descargas ›› Aplicaciones ›› CES).
- Tenga también en cuenta, en su caso, las indicaciones del fabricante del controlador.

Seguridad contra averías

- La tensión de servicio U_B cuenta con protección contra inversión de la polaridad.
- Los contactos FO1A/FO1B están protegidos contra cortocircuitos.
- Las conexiones cruzadas entre FO1A y FO1B son detectadas por el interruptor.
- Las conexiones cruzadas pueden prevenirse utilizando cables blindados.

Protección de la alimentación de tensión

La protección de la alimentación de tensión debe estar en consonancia con la intensidad de la corriente necesaria para las salidas. Se aplican las siguientes reglas:

Consumo de corriente máximo de un interruptor $I_{máx.}$

$I_{máx}$ = $I_{UB} + I_{OD} + I_{FO1A+FO1B}$

I_{UB} = corriente de servicio del interruptor (35 mA)

I_{OD} = corriente de carga de la salida de monitorización (máx. 50 mA)

$I_{FO1A+FO1B}$ = corriente de carga de las salidas de seguridad FO1A + FO1B (2 x máx. 150 mA)



Requisitos de los cables de conexión

¡Atención!

Daños en el aparato o funcionamiento incorrecto por cables de conexión inadecuados.

- Utilice componentes de conexión y cables de conexión de EUCHNER.
- Si se emplean otros componentes de conexión, se aplicarán los requisitos de la siguiente tabla. EUCHNER no garantiza la seguridad del funcionamiento en caso de no cumplir las normas pertinentes.
- La longitud total del cable de conexión no debe superar los 180 m.

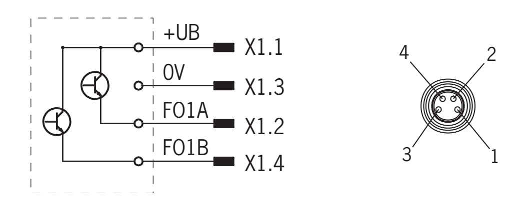
Tenga en cuenta los siguientes requisitos que deben reunir los cables de conexión:

Parámetro	Valor	Unidad
Sección de conductor	0,14 ... 0,34	mm²
R máx.	150	Ω/km
C máx.	120	nF/km
L máx.	0,65	mH/km
Tipo de cable recomendado	LIYY 5x0,34 mm²	



Asignación de contactos y color de conductor del interruptor de seguridad CES-I-AP-M-C04

CES-I-AP-...-.SK-... con conector M8, 4 polos

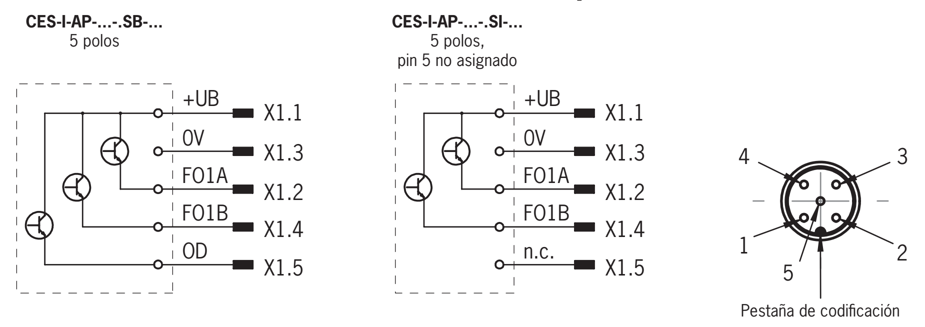


Vista del lado de la conexión del interruptor de seguridad

Figura 1: Asignación de contactos del conector M8

Pin	Denominación	Descripción	Color de conductor
1	UB	Alimentación de tensión, 24 V CC	BN
2	FO1A	Salida de seguridad del canal 1	WH
3	0V	Masa, 0 V CC	BU
4	FO1B	Salida de seguridad del canal 2	BK

Cable de conexión con conector M12, 5 polos



Vista del lado de la conexión del interruptor de seguridad

Figura 2: Asignación de contactos, cable de conexión con conector M12

Pin		Denominación	Descripción	Color de conductor
5 polos	5 polos pin 5 no asignado			
1	1	UB	Alimentación de tensión, 24 V CC	BN
2	2	FO1A	Salida de seguridad del canal 1	WH
3	3	0V	Masa, 0 V CC	BU
4	4	FO1B	Salida de seguridad del canal 2	BK
5	-	OD	Salida de monitorización	GY



Conexión

Conecte el aparato como se indica en la figura 3. La salida OD puede conectarse a un controlador como salida de monitorización.

¡Importante!

El subsistema CES-I-AP corresponde a PL e según EN 13849-1. Para integrar el subsistema en una estructura de la categoría 3 ó 4, se requiere una vigilancia de la carga posconectada (debe vigilarse el circuito de retorno).
Estos ejemplos muestran tan solo un detalle relevante para la conexión del sistema CES. El ejemplo representado no reproduce ninguna planificación completa del sistema. El usuario es el único responsable de la integración segura en el sistema global.

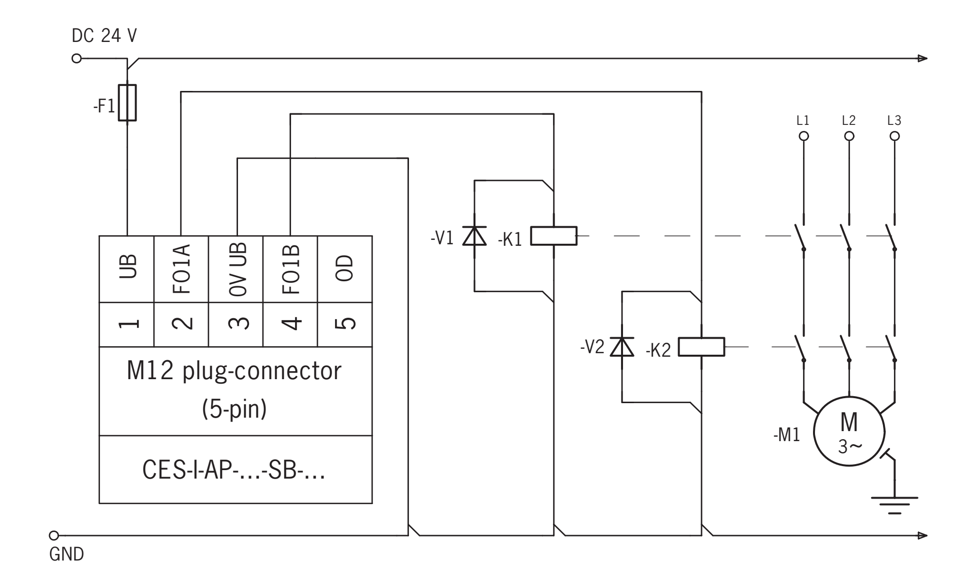


Figura 3: Ejemplo de conexión de CES-I-AP-M-C04-SB



¡Advertencia!

En caso de fallo se perderá la función de seguridad como consecuencia de una conexión errónea.

- Para garantizar la seguridad deben evaluarse siempre las dos salidas de seguridad (FO1A y FO1B). La utilización monocanal de cada una de las salidas de seguridad conlleva la pérdida de la categoría según EN ISO 13849-1.

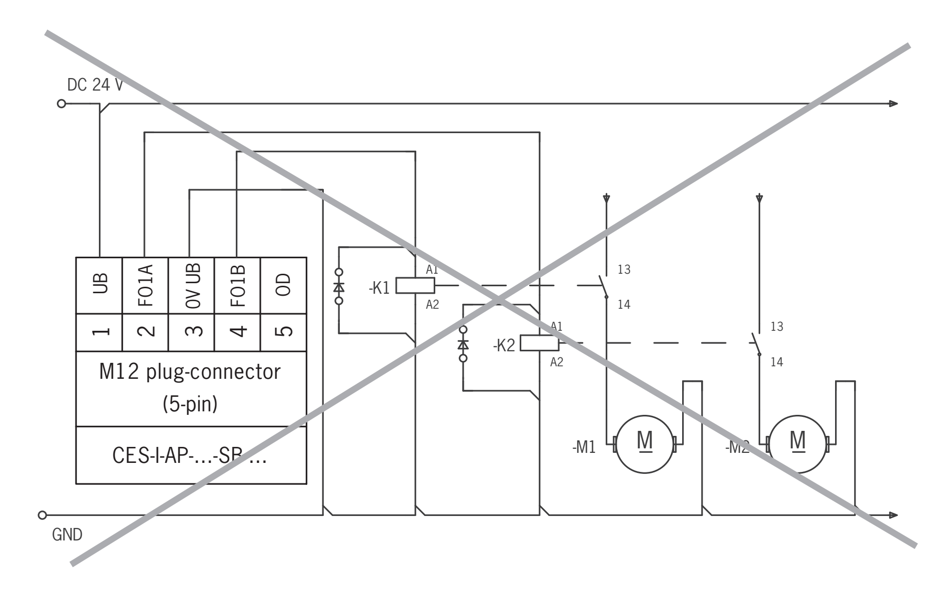


Figura 4: Ejemplo de conexión errónea

Conexión de CES-I-AP-...-SI-... (pin 5 no asignado) a un sistema periférico descentralizado (por ejemplo, serie ET200pro de Siemens)

Antes de conectar el dispositivo, tenga en cuenta las indicaciones del apartado *Particularidades del funcionamiento en sistemas periféricos descentralizados* en la página 10.

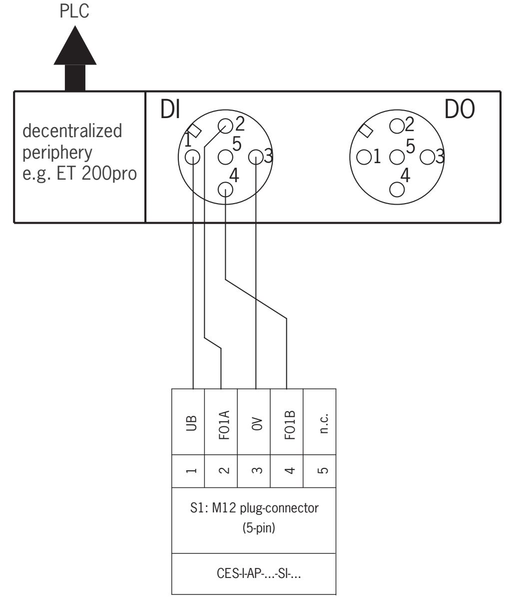


Figura 5: Ejemplo de conexión del modelo para la conexión a sistemas periféricos descentralizados

Puesta en marcha

Indicadores LED

LED	Color	Estado	Significado
STATE	Verde	Encendido	Funcionamiento normal: Puerta cerrada
		Parpadeo	- Power up - Puerta abierta - Actuador en la zona límite (Para conocer otras funciones de la señal, véase la tabla de estados)
DIA	Rojo	Encendido	- Error interno del sistema electrónico - Error en las entradas/salidas

Primera puesta en marcha

1. Conecte la tensión de servicio del interruptor de seguridad.

➡ El LED rojo parpadea brevemente.
Durante este tiempo se lleva a cabo un autotest. A continuación, el LED verde parpadea una vez cíclicamente y señaliza que el dispositivo está listo.

2. Aproxime el actuador a la cabeza de lectura (tenga en cuenta la distancia < S_{ao}).

➡ El LED verde se enciende de forma permanente, lo que indica que ha detectado el actuador.
Si el LED verde parpadea rápido, el actuador se encuentra en la zona límite. En ese caso, el resguardo de seguridad debe reajustarse de modo que el actuador vuelva a estar totalmente dentro del área de lectura.



Control de funcionamiento

Después de la instalación y tras producirse cualquier fallo debe realizarse un control completo de la función de seguridad. Proceda de la siguiente manera:

¡Advertencia!

Lesiones mortales por fallos durante la instalación y el control de funcionamiento.
- Antes de realizar el control de funcionamiento, asegúrese de que no haya personas en la zona de peligro.
- Tenga en cuenta la normativa vigente en materia de prevención de accidentes.

1. Conecte la tensión de servicio.

- A continuación, el LED STATE parpadea a intervalos regulares.

2. Cierre todos los resguardos de seguridad.

- La máquina no debe ponerse en marcha automáticamente.
- El LED STATE verde se enciende de forma permanente.

3. Habilite el funcionamiento en el sistema de control.
4. Abra el resguardo de seguridad.

- La máquina debe desconectarse y no debe ser posible ponerla en marcha mientras el resguardo de seguridad esté abierto.
- El LED STATE verde parpadea a intervalos regulares.

Repita los pasos 2-4 para cada resguardo de seguridad.



Tabla de estados del sistema

Modo de funciona-miento	Actuador/posición de la puerta	Salidas de seguridad FO1A y FO1B	Salida de monitoriza-ción OD	Salida de los indica-dores LED		Estado
				STATE (verde)	DIA (rojo)	
Funcionamiento normal	Cerrado	On	On		○	Funcionamiento normal, puerta cerrada.
	Cerrado	On	On	Parpadeo rápido	○	Funcionamiento normal, puerta cerrada, actuador en la zona límite ➡ Reajustar puerta.
	Abierto	Off	Off	1 x	○	Funcionamiento normal, puerta abierta.
Indicación de errores	Cerrado	Off	Off	3 x		Actuador defectuoso (por ejemplo, error en el código o código no legible).
	X	Off	Off	4 x		Error de salida (por ejemplo, conexión cruzada, pérdida de la capacidad de conmutación).
	X	Off	Off	○		- Error interno (por ejemplo, defecto del componente, error de datos). - Fallo en la alimentación de tensión (por ejemplo, duración de impulso de desconexión demasiado larga con la alimentación de tensión sincronizada).

Explicación de los símbolos	○	El LED no se enciende.
		El LED se enciende.
	10 Hz (8 s)	El LED parpadea durante 8 segundos con una frecuencia de 10 Hz.
	3 x	El LED parpadea tres veces y luego repite el parpadeo.
	X	Cualquier estado.

Una vez subsanada la causa, los errores pueden restablecerse por lo general abriendo y cerrando la puerta. Si el error persistiera, corte brevemente la alimentación de tensión. Si no ha podido restablecerse el error después de reiniciar el equipo, póngase en contacto con el fabricante.

¡Importante!

Si no encuentra en la tabla de estados del sistema el estado indicado por el aparato, es probable que exista un error interno. En tal caso, póngase en contacto con el fabricante.



Datos técnicos

Nota

Si el producto va acompañado de una ficha de datos, tendrá prioridad la información contenida en dicha hoja en caso de divergencias respecto al manual de instrucciones.

Datos técnicos del interruptor de seguridad CES-I-AP-M-CO4

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT			
Dimensiones	42 x 25 x 18			mm
Peso (sin cable de conexión)	0,05			kg
Temperatura ambiental	-25	-	+ 65	°C
Tipo de conexión	- Conector M8 de 4 polos, o bien - Cable de conexión de PUR, 0,25 mm², con conector M12 de 5 polos, o bien - Cable de conexión de PUR con extremo del cable abierto, 5 x 0,25 mm²			
Tipo de protección	IP67 IP69K (solo modelo con conector M8 y conector hembra con el mismo tipo de protección)			
Clase de protección	III			
Grado de contaminación	3			
Posición de montaje	Cualquiera			
Tipo de montaje	No enrasado			
Tensión de servicio UB (protegida contra inversiones de polaridad, regulada, ondulación residual < 5%) 1)	24 ± 15% (PELV)			V CC
Consumo de corriente máx., sin carga	35			mA
Fusibles externos (tensión de servicio)	0,25	-	8	A
Salidas de seguridad FO1A/FO1B	Salidas de semiconductor, conmutación p, protección contra cortocircuitos			
- Tensión de salida U(FO1A)/U(FO1B) 2)				V CC
HIGH U(FO1A) HIGH U(FO1B)	U_B-1,5	-	U_B	V CC
LOW U(FO1A)/U(FO1B)	0	-	1	V CC
Corriente de activación por salida de seguridad	1	-	150	mA
Categoría de uso según EN IEC 60947-5-2	CC-13 24 V 150 mA Atención: Las salidas deben protegerse con un diodo de indicación libre en caso de cargas inductivas.			
Corriente residual I_r	≤ 0,25			mA
Salida de monitorización OD	Salida de semiconductor, conmutación p, protegida contra cortocircuitos			
- Tensión de salida	0,8 x U_B	-	U_B	V CC
- Carga máxima	-	-	50	mA
Tensión de aislamiento de referencia U_i	-	-	300	V
Resistencia a la sobretensión U_{imp}	-	-	1,5	kV
Resistencia a la vibración	Según EN IEC 60947-5-2			
Frecuencia de conmutación	-	-	1	Hz
Precisión de repetición R	≤ 10			%
Normas de protección sobre compatibilidad electromagnética (CEM)	Según EN IEC 60947-5-3 y EN IEC 61326-3-1			
Valores de fiabilidad según EN ISO 13849-1				
Categoría	4			
Performance Level	PL e			
PFH_d	4,1 x 10^{-9} / h			
Tiempo de servicio	20			Años

1) El dispositivo tolera interrupciones de tensión de hasta 5 ms.
2) Valores para una corriente de activación de 50 mA independientemente de la longitud del cable.



Tiempos típicos del sistema

Demora de operatividad: tras la conexión, el aparato realiza un autotest durante 0,5 s. El sistema no estará operativo hasta que haya transcurrido este tiempo.

Tiempo de conexión de las salidas de seguridad: el tiempo de reacción máximo desde el momento en que el actuador se encuentra en la zona de reacción (puerta de protección cerrada) hasta que se activan las salidas de seguridad T_{on} es de 300 ms.

Periodo de riesgo según EN 60947-5-3: si un actuador sale de la zona de reacción, las salidas de seguridad FO1A y FO1B se desconectan como máximo después de 260 ms.

Tiempo diferencial: las salidas de seguridad FO1A y FO1B se conmutan con un ligero desfase. Tienen el mismo estado de señal tras un tiempo diferencial máximo de 10 ms.

Impulsos de prueba en las salidas de seguridad: el dispositivo genera una señal de reloj propia en las líneas de salida FO1A/FO1B. Los controladores posconectados deben tolerar estos impulsos de prueba, que pueden tener una duración de hasta 0,3 ms (para carga con C < 30 nF y R < 20 kΩ).

Esto normalmente se parametriza en los sistemas de control. Si su sistema de control no se puede parametrizar o precisa de impulsos de prueba más cortos, póngase en contacto con nuestro servicio de soporte técnico.

Planos de dimensiones

Cable de conexión con conector M12

M12x1

Cable de conexión con extremo del cable abierto

Con conector M8

⌀10,6

Superficie activa

ca. 100/220

12,9

4,1

LED

⌀4,8

8

25

14,5

18

15,5

Con asiento de goma

29,2

32

42

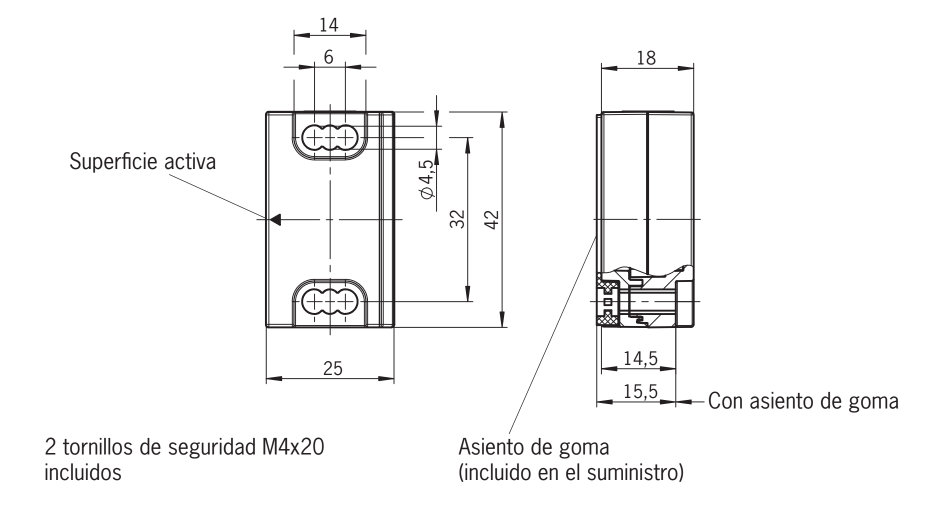
Superficie activa

Asiento de goma (incluido en el suministro)

Datos técnicos del actuador CES-A-BBN-C04

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico PBT			
Dimensiones	42 x 25 x 18			mm
Peso	0,03			kg
Temperatura ambiental	- 40	-	+ 65	°C
Tipo de protección	IP67/IP69K			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

Plano de dimensiones

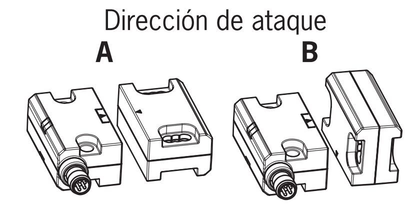




Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central m = 0

(solo en combinación con el actuador CES-A-BBN-C04 desde la dirección de ataque A o B)

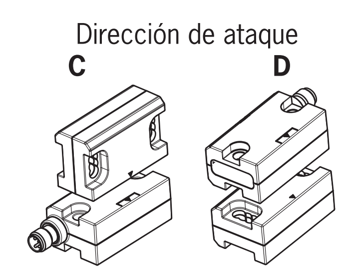


Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	15	-	mm
Distancia de activación segura s_{ao} [1]	10	-	-	
Histéresis diferencial [1]	1	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar} - en dirección X/Z - en dirección Y	 - -	 - -	 40 60	

1) Si se arranca en dirección z

Zona de reacción con holgura central m = 0

(solo en combinación con el actuador CES-A-BBN-C04 desde la dirección de ataque C o D)

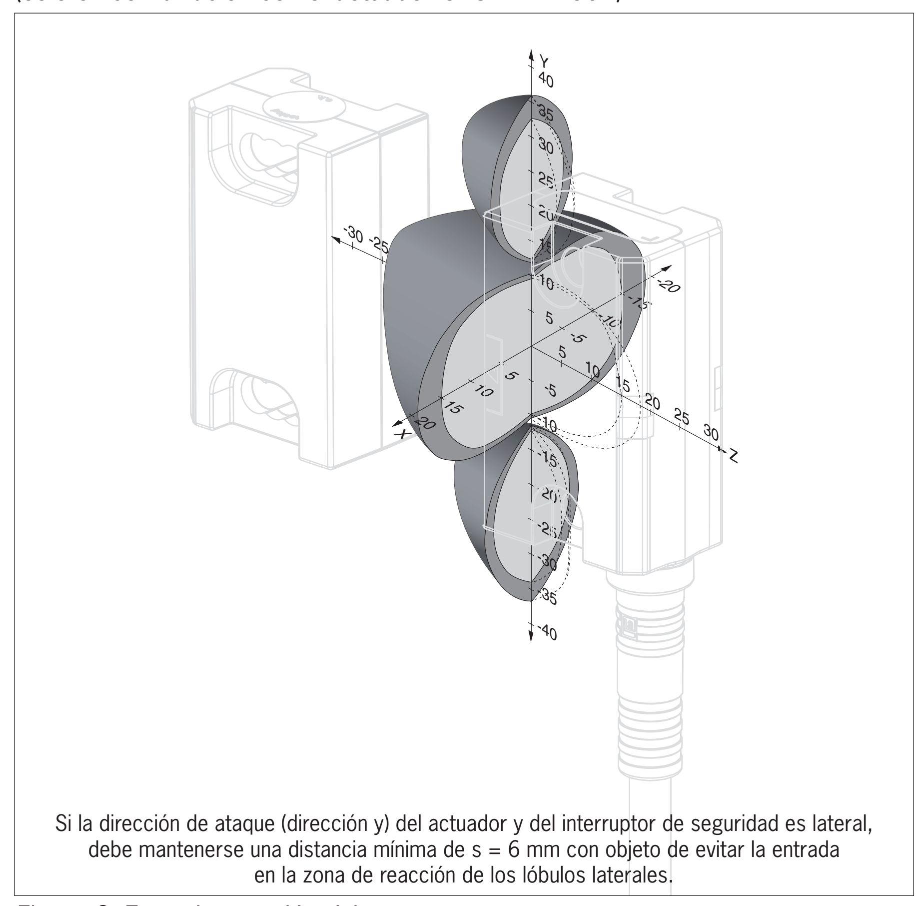


Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	11	-	mm
Distancia de activación segura s_{ao} [1]	6	-	-	
Histéresis diferencial [1]	1	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar} - en dirección X/Z - en dirección Y	 - -	 - -	 40 60	

1) Si se arranca en dirección x

Zona de reacción típica en la dirección de ataque A

(solo en combinación con el actuador CES-A-BBN-C04)



Si la dirección de ataque (dirección y) del actuador y del interruptor de seguridad es lateral, debe mantenerse una distancia mínima de s = 6 mm con objeto de evitar la entrada en la zona de reacción de los lóbulos laterales.

Figura 6: Zona de reacción típica

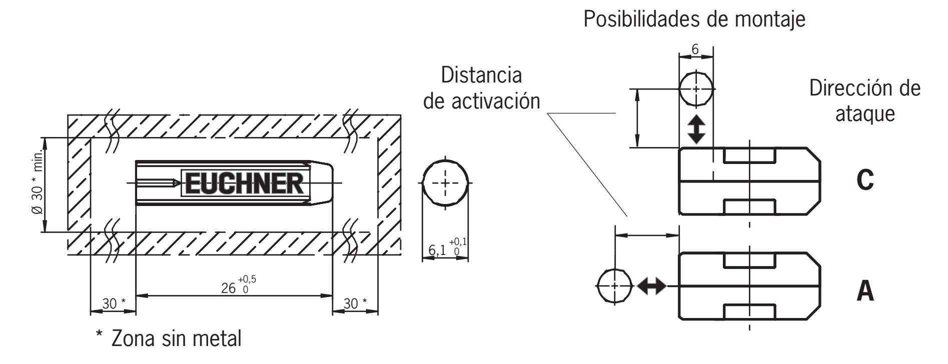


Datos técnicos del actuador CES-A-BDN-06

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Material de la carcasa	Plástico Macromelt con base de PA			
Dimensiones	26 x ∅ 6			mm
Peso	0,005			kg
Temperatura ambiental	- 40	-	+ 70	°C
Tipo de protección	IP67/IP69K 1)			
Posición de montaje	Superficie activa opuesta a la cabeza de lectura			
Alimentación de tensión	Inductiva a través de la cabeza de lectura			

1) En caso de montaje enrasado

Plano de dimensiones



¡Atención!

No montar con temperaturas inferiores a 0 °C.
El actuador puede dañarse durante el montaje.

Distancias de activación

Zona de reacción con holgura central m = 0

(solo en combinación con el actuador CES-A-BDN-... desde la dirección de ataque A)

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	19	-	mm
Distancia de activación segura s_{ao} 1)	14	-	-	
Histéresis diferencial 1)	-	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar} - en dirección X/Z - en dirección Y	 - -	 - -	 40 60	

Zona de reacción con holgura central m = 0

(solo en combinación con el actuador CES-A-BDN-... desde la dirección de ataque C)

Parámetro	Valor			Unidad
	Mín.	Típ.	Máx.	
Distancia de activación	-	15	-	mm
Distancia de activación segura s_{ao} 1)	10	-	-	
Histéresis diferencial 1)	-	2	-	
Distancia de desactivación segura s_{ar} - en dirección X/Z - en dirección Y	 - -	 - -	 40 60	



Información de pedido y accesorios

Denominación	Modelo	N.° pedido
CES-I-AP-M-C04-USI-117323	Interruptor de seguridad, Multicode, cable de conexión de PUR de 100 mm con conector M12, 5 polos, pin 5 no ocupado	117323
CES-I-AP-M-C04-U05-117328	Interruptor de seguridad, Multicode, con salida de monitorización OD, cable de conexión de PUR de 5 m, extremo del cable abierto de 5 x 0,25 mm²	117328
CES-I-AP-M-C04-U10-117329	Interruptor de seguridad, Multicode, con salida de monitorización OD, cable de conexión de PUR de 10 m, extremo del cable abierto de 5 x 0,25 mm²	117329
CES-I-AP-M-C04-U20-117330	Interruptor de seguridad, Multicode, con salida de monitorización OD, cable de conexión de PUR de 20 m, extremo del cable abierto de 5 x 0,25 mm²	117330
CES-I-AP-M-C04-USB-117324	Interruptor de seguridad, Multicode, con salida de monitorización OD, cable de conexión de PUR de 220 mm con conector M12, 5 polos	117324
CES-I-AP-M-C04-SK-117325	Interruptor de seguridad, Multicode, conector M8, 4 polos	117325
CES-A-BBN-C04-115271	Actuador de 42 x 25 x 18 mm	115271
CES-A-BDN-06-104730	Actuador de 26 mm x ∅ 6 mm	104730

Controles y mantenimiento

¡Advertencia!

Pérdida de la función de seguridad debido a daños en el dispositivo.
En caso de daños debe sustituirse el módulo correspondiente.
Solo podrán sustituirse aquellas piezas disponibles a través de EUCHNER como accesorios o repuestos.

Para garantizar un funcionamiento correcto y duradero es preciso realizar los siguientes controles periódicos:

- comprobación de la función de conmutación (véase el capítulo *Control de funcionamiento*);
- comprobación de la fijación correcta de los dispositivos y conexiones;
- comprobación de posible suciedad.

No se requieren trabajos de mantenimiento. Las reparaciones del dispositivo deben ser llevadas a cabo únicamente por el fabricante.

Nota

El año de fabricación figura en la esquina inferior derecha de la placa de características. También encontrará en el aparato el número de versión actual con el formato (V X.X.X).

Si el aparato indica que el actuador se encuentra en la zona límite, debe reajustarse la puerta de protección.

Asistencia técnica

En caso de requerir asistencia técnica, diríjase a:

EUCHNER GmbH + Co. KG

Kohlhammerstraße 16

D-70771 Leinfelden-Echterdingen

Teléfono de asistencia:

+49 711 7597-500

Correo electrónico:

info@euchner.de

Página web:

www.euchner.de



Declaración de conformidad

More than safety.





EUCHNER

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

EG-Konformitätserklärung
EC-Declaration of Conformity
CE-Déclaration de Conformité
CE-Dichiarazione di conformità
CE-Declaración de Conformidad

Original DE
Translation EN
Traduction FR
Traduzione IT
Traducción ES

109923-08 –10/13

Die nachfolgend aufgeführten Produkte sind konform mit den Anforderungen der folgenden Richtlinien (falls zutreffend):
The beneath listed products are in conformity with the requirements of the following directives (if applicable):
Les produits mentionnés ci-dessous sont conformes aux exigences imposées par les directives suivantes (si valable)
I prodotti sotto elencati sono conformi alle direttive sotto riportate (dove applicabili):
Los productos listados a continuación son conforme a los requisitos de las siguientes directivas (si fueran aplicables):

I:	2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
	2006/42/EC	*Machinery directive*
	2006/42/CE	*Directive Machines*
	2006/42/CE	*Direttiva Macchine*
	2006/42/CE	*Directiva de máquinas*
II:	2004/108/EG	EMV Richtlinie
	2004/108/EC	*EMC Directive*
	2004/108/CE	*Directive de Compatibilité électromagnétique*
	2004/108/CE	*Direttiva EMV*
	2004/108/CE	*Directiva CEM*

Die Schutzziele der Niederspannungsrichtlinie wurden gemäß Anhang I, Nr. 1.5.1 der Maschinenrichtlinie eingehalten.
The safety objetives of the Low-Voltage Directive comply with Annex I, No. 1.5.1 of the Machinery Directive.
Les objectifs de sécurité de la Directive Basse Tension sont conformes à l'annexe I, No. 1.5.1 de la Directive Machines
Gli obiettivi di sicurezza della Direttiva Bassa Tensione sono conformi a quanto riportato all'allegato I, No. 1.5.1 della Direttiva Macchine.
Los objetivos de seguridad de la Directiva de Bajo Voltaje cumplen con el Anexo I, No. 1.5.1 de la Directiva de Máquinas

Folgende Normen sind angewandt:	a:	EN 60947-5-3:1999 + A1:2005
Following standards are used:	b:	EN 1088:1995+A2:2008
Les normes suivantes sont appliquées:	c:	EN ISO 13849-1:2008
Vengono applicate le seguenti norme:	d:	EN ISO 13849-2:2012
Se utilizan los siguientes estándares:	e:	EN 50295:1999 (AS-i)

Bezeichnung der Sicherheitsbauteile *Description of safety components* *Description des composants sécurité* *Descrizione dei componenti di sicurezza* *Descripción de componentes de seguridad*	**Type** *Type* *Type* *Tipo* *Typo*	**Richtlinie** *Directives* *Directive* *Direttiva* *Directivas*	**Normen** *Standards* *Normes* *Norme* *Estándares*	**Zertifikats-Nr.** *No. of certificate* *Numéro du certificat* *Numero del certificato* *Número del certificado*
Sicherheitsschalter *Safety Switches* *Interrupteurs de sécurité* *Finecorsa di sicurezza* *Interruptores de seguridad*	CES-AP-CL2-AH-SF CES-AP-CR2-AH-SF CES-AP-CL2-CH-SF CES-AP-CR2-CH-SF CES-AP-CL2-AH-SB CES-AP-CR2-AH-SB CES-AP-CL2-CH-SB CES-AP-CR2-CH-SB CES-AP-CL2-AH-Lxx CES-AP-CR2-AH-Lxx CES-AP-CL2-CH-Lxx CES-AP-CR2-CH-Lxx	I, II	a, b, c, d	ET 12056
	CES-AP-C01-CH-SA	I, II	a, b, c, d	ET 12084
	CES-AR-C01-AH-SA CES-AR-C01-CH-SA CES-AR-C01-EH-SA	I, II	a, b, c, d	ET 12084
	CES-AR-CL2-AH-SA CES-AR-CR2-AH-SA CES-AR-CL2-CH-SA CES-AR-CR2-CH-SA CES-AR-CL2-AH-SG CES-AR-CR2-AH-SG CES-AR-CL2-CH-SG CES-AR-CR2-CH-SG CES-AR-CL2-AH-Lxx CES-AR-CR2-AH-Lxx CES-AR-CL2-CH-Lxx CES-AR-CR2-CH-Lxx	I, II	a, b, c, d	ET 12066

25.10.2013 - NG - AL - Blatt/*Sheet/ Page/Pagina/ Página* 1
EUCHNER GmbH + Co. KG Kohlhammerstraße 16 70771 Leinfelden-Echterdingen Tel. +49/711/7597-0 Fax +49/711/753316 www.euchner.de info@euchner.de



More than safety.





EUCHNER

Bezeichnung der Sicherheitsbauteile *Description of safety components* *Description des composants sécurité* *Descrizione dei componenti di sicurezza* *Descripción de componentes de seguridad*	Type *Type* *Type* *Tipo* *Typo*	Richtlinie *Directives* *Directive* *Direttiva* *Directivas*	Normen *Standards* *Normes* *Norme* *Estándares*	Zertifikats-Nr. *No. of certificate* *Numéro du certificat* *Numero del certificato* *Número del certificado*
Betätiger *Actuator* *Actionneur* Azionatore *Actuador*	CES-A-BLN-L2 CES-A-BLN-R2 CES-A-BLN-U2 CES-A-BDN-06	I, II	a, b, c, d	ET 12056 ET 12066
	CES-A-BBA CES-A-BCA CES-A-BPA CES-A-BDA-20 CES-A-BRB CES-A-BRN	I, II	a, b, c, d	ET 12084 ET 10147

Benannte Stelle *Notified Body* *Organisme notifié* *Sede indicata* *Entidad citada*	NB 0340 DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsstelle Fachausschuss Elektrotechnik Gustav-Heinemann-Ufer 130 50968 Köln Germany

Bezeichnung der Sicherheitsbauteile *Description of safety components* *Description des composants sécurité* *Descrizione dei componenti di sicurezza* *Descripción de componentes de seguridad*	Type *Type* *Type* *Tipo* *Typo*	Richtlinie *Directives* *Directive* *Direttiva* *Directivas*	Normen *Standards* *Normes* *Norma* *Estándares*	Prüfbericht *Test report* *Rapport du test* *Rapporto di prova* *Informe de prueba*
Sicherheitsschalter *Safety Switches* *Interrupteurs de sécurité* *Finecorsa di sicurezza* *Interruptores de seguridad*	CES-AH-C.3...	I, II	a, b, c, d	Euchner QS PB 21/2010
	CES-AP-C.1...	I, II	a, b, c, d	Euchner QS PB 76/2010
	CES-I-AP...C04... CES-I-AR...C04...	I, II	a, b, c, d	UQS 116783 UQS 119733
	CES-I-AS2A...C04...	I, II	a, b, c, d, e	UQS 120552
	CES-FD-AP...	I, II	a, b, c, d	UQS 116784
Auswertegerät *Safety Unit* *Analyseur* *Centralina* *Unidad de evaluación*	CES-AR-AES-12	I, II	a, b, c, d	Euchner QS PB 53/2007

Leinfelden, Oktober 2013

EUCHNER GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

Dipl.-Ing. Stefan Euchner
Geschäftsführer
Managing Director
Gérant d'affaires
Direttore Generale
Director Gerente

i.A. Duc Binh Nguyen
Dokumentationsbevollmächtigter
Documentation manager
Responsable documentation
Responsabilità della documentazione
Agente documenta

25.10.2013 - NG - AL - Blatt/*Sheet/ Page/Pagina/ Página* 2
EUCHNER GmbH + Co. KG Kohlhammerstraße 16 70771 Leinfelden-Echterdingen Tel. +49/711/7597-0 Fax +49/711/753316 www.euchner.de info@euchner.de




EUCHNER

Euchner GmbH + Co. KG
Kohlhammerstraße 16
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
info@euchner.de
www.euchner.de

Versión:
115160-04-05/14
Título:
Manual de instrucciones del interruptor de seguridad CES-I-AP-M-C04 (traducción del manual de instrucciones original)

